



THE CHANGING ATMOSPHERE

Implications for Global Security

Environment
Canada

Environnement
Canada

canada

89-01 175/

THE CHANGING ATMOSPHERE:
IMPLICATIONS FOR GLOBAL SECURITY

CONFERENCE STATEMENT

TORONTO, ONTARIO, CANADA

JUNE 27 - 30, 1988

FOREWORD

At the invitation of the Government of Canada, more than 300 world experts – leaders in science, law and the environment; ministers of government; economists; industrialists; policy analysts; and officials from international agencies assembled in Toronto, Ontario, Canada from June 27-30, 1988 to consider the threats posed by the changing global atmosphere and how they might be addressed. They came from 46 countries and quickly arrived at a consensus that the concerns about the effects of atmospheric change – greenhouse gases, ozone-layer depleting substances, toxics, smog and acid rain – are justified and that the time to act on the problems is now. The Conference was the first direct response to the call for action of the UN's World Commission on Environment and Development. It was also the first comprehensive meeting between specialists on the issues at hand and high-level policy-makers. The significance of the event was underscored by the participation of Prime Ministers Mulroney of Canada and Brundtland of Norway, the participation of Ministers McMillan and Masse (Canada), Salim (Indonesia), Nijpels (Netherlands), Cissokho (Senegal), Lutenbarck Batalha (Brazil), Harilla (Morocco), by Senator Wirth (United States) and by ambassadors from Algeria, Canada, The Maldives, and Sweden.

The message from the Toronto Conference was clear. The Earth's atmosphere is being changed at an unprecedented rate, primarily by humanity's ever-expanding energy consumption, and these changes represent a major threat to global health and security. Sound policies must be quickly developed and implemented to provide for the protection of the planet's atmosphere. That message and an agenda for action are embodied in this Statement of the Conference's conclusions and recommendations. The Statement builds on important preceding conferences and workshops, and draws heavily from ideas and discussion of the Conference's 12 Working Groups. Its careful reading is recommended to all decision-makers seeking solutions to the problems of climate change.

I wish to take this opportunity to thank my colleagues on the Conference Statement Committee. These colleagues, who worked long and difficult hours in drafting the Conference Statement and who also served as advisors on Conference planning over the past two years, are J. P. Bruce, G. Goodman, J. Jaeger, G. A. McKay, J. MacNeill, M. Oppenheimer, and P. Usher. Dr. Jaeger also produced the main background paper to the Conference. In addition I must thank the Conference General Chairman, Canada's Ambassador to the United Nations, Stephen Lewis, for his important contributions to the final draft of the Statement.

My thanks also go to the many international experts who wrote the theme papers that provided background to the Conference discussions, to the chairpersons and rapporteurs who so skillfully managed the Working Group sessions, to those who assumed special speaking assignments, and to persons and groups who prepared special reports for Working Group discussions and for general consideration by the Conference. Finally, I extend my deep gratitude to all who participated in the Conference – delegates, observers, media and staff – and thereby contributed to its outstanding success. Their collective efforts constitute a landmark in confronting one of humankind's biggest challenges.

I believe the Conference will prove to have been an important step forward in reconciling environmental, societal and developmental goals. We still have a long way to go. However, I am confident that the Toronto Conference gave us the right agenda and conviction to act. It also provided an opportunity to share our views with world leaders from many disciplines – scientific, social and political.

H. L. Ferguson
Conference Director

THE CHANGING ATMOSPHERE:
IMPLICATIONS FOR GLOBAL SECURITY

CONFERENCE STATEMENT

SUMMARY

Humanity is conducting an unintended, uncontrolled, globally pervasive experiment whose ultimate consequences could be second only to a global nuclear war. The Earth's atmosphere is being changed at an unprecedented rate by pollutants resulting from human activities, inefficient and wasteful fossil fuel use and the effects of rapid population growth in many regions. These changes represent a major threat to international security and are already having harmful consequences over many parts of the globe.

Far-reaching impacts will be caused by global warming and sea-level rise, which are becoming increasingly evident as a result of the continued growth in atmospheric concentrations of carbon dioxide and other greenhouse gases. Other major impacts are occurring from ozone-layer depletion resulting in increased damage from ultra-violet radiation. The best predictions available indicate potentially severe economic and social dislocation for present and future generations, which will worsen international tensions and increase risk of conflicts between and within nations. It is imperative to act now.

These were the major conclusions of the World Conference on The Changing Atmosphere: Implications for Global Security, held in Toronto, Ontario, Canada, June 27-30, 1988. More than 300 scientists and policy makers from 46 countries, United Nations organizations, other international bodies and non-governmental organizations participated in the sessions.

The Conference called upon governments, the United Nations and its specialized agencies, industry, educational institutions, non-governmental organizations and individuals to take specific actions to reduce the impending crisis caused by pollution of the atmosphere. No country can tackle this problem in isolation. International cooperation in the management and monitoring of, and research on, this shared resource is essential.

The Conference called upon governments to work urgently towards an *Action Plan for the Protection of the Atmosphere*. This should include an international framework convention, while encouraging other standard-setting agreements along the way, as well as national legislation to provide for protection of the global atmosphere. The Conference also called upon governments to establish a *World Atmosphere Fund* financed in part by a levy on the fossil fuel consumption of industrialized countries to mobilize a substantial part of the resources needed for these measures.

THE ISSUE

Continuing alteration of the global atmosphere threatens global security, the world economy, and the natural environment through:

- Climate warming, rising sea-level, altered precipitation patterns and changed frequencies of climatic extremes induced by the "heat trap" effects of greenhouse gases;
- Depletion of the ozone layer;
- Long-range transport of toxic chemicals and acidifying substances.

These changes will:

- Imperil human health and well-being;
- Diminish global food security, through increases in soil erosion and greater shifts and uncertainties in agricultural production, particularly for many vulnerable regions;
- Change the distribution and seasonal availability of freshwater resources;
- Increase political instability and the potential for international conflict;
- Jeopardize prospects for sustainable development and the reduction of poverty;
- Accelerate the extinction of animal and plant species upon which human survival depends;
- Alter yield, productivity and biological diversity of natural and managed ecosystems, particularly forests.

If rapid action is not taken now by the countries of the world, these problems will become progressively more serious, more difficult to reverse, and more costly to address.

Scientific Basis for Concern

The Conference calls for urgent work on an *Action Plan for the Protection of the Atmosphere*. This Action Plan, complemented by national action, should address the problems of climate warming, ozone layer depletion, long-range transport of toxic chemicals and acidification.

Climate Warming

1 There has been an observed increase of globally-averaged temperature of 0.7°C in the past century which is consistent with theoretical greenhouse gas predictions. The accelerating increase in concentrations of greenhouse gases in the atmosphere, if continued, will probably result in a rise in the mean surface temperature of the Earth of 1.5 to 4.5°C before the middle of the next century.

2 Marked regional variations in the amount of warming are expected. For example, at high latitudes the warming may be twice the global average. Also, the warming would be accompanied by changes in the amount and distribution of rainfall and in atmospheric and ocean circulation patterns. The natural variability of the atmosphere and climate will continue and be superimposed on the long-term trend, forced by human activities.

3 If current trends continue, the rates and magnitude of climate change in the next century may substantially exceed those experienced over the last 5000 years. Such high rates of change would be sufficiently disruptive that no country would likely benefit *in toto* from climate change.

4 The climate change will continue so long as the greenhouse gases accumulate in the atmosphere.

5 There can be a time lag of the order of decades between the emission of gases into the atmosphere and their full manifestation in atmospheric and biological consequences. Past emissions have already committed planet Earth to a significant warming.

6 Global warming will accelerate the present sea-level rise. This will probably be of the order of 30 cm but could possibly be as much as 1.5 m by the middle of the next century. This could inundate low-lying coastal lands and islands, and reduce coastal water supplies by increased salt water intrusion. Many densely populated deltas and adjacent agricultural lands would be threatened. The frequency of tropical cyclones may increase and storm tracks may change with consequent devastating impacts on coastal areas and islands by floods and storm surges.

7 Deforestation and bad agricultural practices are contributing to desertification and are reducing the biological storage of carbon dioxide, thereby contributing to the increase of this most important greenhouse gas. Deforestation and poor agricultural practices are also contributing additional greenhouse gases such as nitrous oxide and methane.

Ozone Layer Depletion

1 Increased levels of damaging ultra-violet radiation, while the stratospheric ozone shield thins, will cause a significant rise in the occurrence of skin cancer and eye damage, and will be harmful to many biological species. Each 1% decline in ozone is expected to cause a 4 to 6% increase in certain kinds of skin cancer. A particular concern is the possible combined effects on unmanaged ecosystems of both increased ultraviolet radiation and climate changes.

2 Over the last decade, a decline of 3% in the ozone layer has occurred at mid-latitudes in the Southern Hemisphere, possibly accompanying the appearance of the Antarctic ozone hole; although there is more meteorological variability, there are indications that a smaller decline has occurred in the Northern Hemisphere. Changes of the ozone layer will also change the climate and the circulation of the atmosphere.

Acidification

In improving the quality of the air in their cities, many industrialized countries unintentionally sent increasing amounts of pollution across national boundaries in Europe and North America, contributing to the acidification of distant environments. This was manifested by increasing damage to lakes, soils, plants, animals, forests and fisheries. Failure to control automobile pollution in some regions has seriously contributed to the problem. The principal damage agents are oxides of sulphur and nitrogen as well as volatile hydrocarbons. The resulting acids can also corrode buildings and metallic structures causing overall, billions of dollars of damage annually.

The various issues arising from the pollution of Earth's atmosphere by a number of substances are often closely interrelated, both through chemistry and through potential control strategies. For example, chlorofluorocarbons (CFCs) both destroy ozone and are greenhouse gases; conservation of fossil fuels would contribute to addressing both acid rain and climate change problems.

Security: Economic and Social Concerns

As the *UN Report On The Relationship Between Disarmament And Development* states: "The world can either continue to pursue the arms race with characteristic vigour or move consciously and with deliberate speed toward a more stable and balanced social and economic development within a more sustainable international economic and political order. It cannot do both. It must be acknowledged that the arms race and development are in a competitive relationship, particularly in terms of resources, but also in the vital dimension of attitudes and perceptions." The same consideration applies to the vital issue of protecting the global atmospheric commons from the growing peril of climate change and other atmospheric changes. Unanticipated and unplanned change may well become the major non-military threat to international security and the future of the global economy.

There is no concern more fundamental than access to food and water. Currently, levels of global food security are inadequate but even those will be most difficult to maintain into the future, given projected agricultural production levels and population and income growth rates. The climate changes envisaged will aggravate the problem of uncertainty in food security. Climate change is being induced by the prosperous, but its effects are suffered most acutely by the poor. It is imperative for governments and the international community to sustain the agricultural and marine resource base and provide development opportunities for the poor in light of this growing environmental threat to global food security.

The countries of the industrially developed world are the main source of greenhouse gases and therefore bear the main responsibility to the world community for ensuring that measures are implemented to address the issues posed by climate change. At the same time, they must see that the developing nations of the world, whose problems are greatly aggravated by population growth, are assisted in and not inhibited from improving their economies and the living conditions of their citizens. This will necessitate a wide range of measures, including significant additional energy use in those countries and compensating reductions in the industrialized countries. The transition to a sustainable future will require investments in energy efficiency and non-fossil energy sources. In order to ensure that these investments occur, the global community must not only halt the current net transfer of resources from developing countries, but actually reverse it. This reversal should embrace the technologies involved, taking into account the implications for industry.

A coalition of reason is required, in particular, a rapid reduction of both North-South inequalities and East-West tensions, if we are to achieve the understanding and agreements needed to secure a sustainable future for planet Earth and its inhabitants.

It takes a long time to develop an international consensus on complex issues such as these, to negotiate, sign, and ratify international environmental instruments and to begin to implement them. It is therefore imperative that serious negotiations start now.

Legal Aspects

The first steps in developing international law and practices to address pollution of the air have already been taken: in the Trail Smelter arbitration of 1935 and 1938; Principle 21 of the 1972 Declaration of the UN Conference on the Environment; the Economic Commission for Europe (ECE) Convention on Long Range Transboundary Air

Pollution and its Protocol (Helsinki, 1985) for sulphur reductions, Part XII of the Law of the Sea Convention; and the Vienna Convention for Protection of the Ozone Layer and its Montréal Protocol (1987).

These are important first steps and should be actively implemented and respected by all nations. However, there is no overall convention constituting a comprehensive international framework that can address the interrelated problems of the global atmosphere, or that is directed towards the issues of climate change.

A CALL FOR ACTION

The Conference urges immediate action by governments, the United Nations and their specialized agencies, other international bodies, non-governmental organizations, industry, educational institutions and individuals to counter the ongoing degradation of the atmosphere.

An *Action Plan for the Protection of the Atmosphere* needs to be developed, which includes an international framework convention, encourages other standard-setting agreements and national legislation to provide for the protection of the global atmosphere. This must be complemented by implementation of national action plans that address the problems posed by atmospheric change (climate warming, ozone layer depletion, acidification and the long-range transport of toxic chemicals) at their roots.

The following actions are mostly designed to slow and eventually reverse deterioration of the atmosphere. There are also a number of strategies for adapting to changes that must be considered. These are dealt with primarily in the recommendations of the Working Groups.

Actions by Governments and Industry

- *Ratify the Montréal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer.* The Protocol should be revised in 1990 to ensure nearly complete elimination of the emissions of fully halogenated CFCs by the year 2000. Additional measures to limit other ozone-destroying halocarbons should be considered.
- *Set energy policies to reduce the emissions of CO₂ and other trace gases* in order to reduce the risks of future global warming. Stabilizing the atmospheric concentrations of CO₂ is an imperative goal. It is currently estimated to require reductions of more than 50% from present emission levels. Energy research and development budgets must be massively directed to energy options which would eliminate or greatly reduce CO₂ emissions and to studies undertaken to further refine the target reductions.
- *Reduce CO₂ emissions by approximately 20 percent of 1988 levels by the year 2005 as an initial global goal.* Clearly, the industrialized nations have a responsibility to lead the way, both through their national energy policies and their bilateral and multilateral assistance arrangements. About one-half of this reduction would be sought from energy efficiency and other conservation measures. The other half should be effected by modifications in supplies.
- *Set targets for energy efficiency improvements* that are directly related to reductions in CO₂ and other greenhouse gases. A challenging target would be to achieve the 10 percent energy efficiency improvements by 2005. Improving energy efficiency is not precisely the same as reducing total carbon emissions and the detailed policies will not all be familiar ones. A detailed study of the systems implications of this target should be made. Equally, targets for *energy supply* should also be directly related to reductions in

CO₂ and other greenhouse gases. As with efficiency, a challenging target would again be to achieve the 10 percent energy supply improvements by 2005. A detailed study of the systems implications of this target should also be made. The contributions to achieving this goal will vary from region to region; some countries have already demonstrated a capability for increasing efficiency by more than 2 percent a year for over a decade.

Apart from efficiency measures, the desired reduction will require (i) switching to lower CO₂ emitting fuels, (ii) reviewing strategies for the implementation of renewable energy especially advanced biomass conversion technologies; (iii) revisiting the nuclear power option, which lost credibility because of problems related to nuclear safety, radioactive wastes, and nuclear weapons proliferation. If these problems can be solved, through improved engineering designs and institutional arrangements, nuclear power could have a role to play in lowering CO₂ emissions.

- *Negotiate now on ways to achieve the above-mentioned reductions.*
- *Initiate management systems* in order to encourage, review and approve major new projects for energy efficiency.
- *Vigorously apply existing technologies*, in addition to gains made through reduction of fossil fuel combustion, to reduce (i) emissions of acidifying substances to reach the critical load that the environment can bear; (ii) substances which are precursors of tropospheric ozone; and (iii) other non-CO₂ greenhouse gases.
- *Label products* to allow consumers to judge the extent and nature of the atmospheric contamination that arises from the manufacture and use of the product.

Actions by Member Governments of the United Nations, Non-Governmental Organizations and Relevant International Bodies

- *Initiate the development of a comprehensive global convention* as a framework for protocols on the protection of the atmosphere. The convention should emphasize such key elements as the free international exchange of information and the support of research and monitoring, and should provide a framework for specific protocols for addressing particular issues, taking into account existing international law. This should be vigorously pursued at the International Workshop on Law and Policy to be held in Ottawa early in 1989, the high-level political conference on Climate Change in the Netherlands in the Fall, 1989, the World Energy Conference in Canada in 1989 and the Second World Climate Conference in Geneva, June 1990, with a view to having the principles and components of such a convention ready for consideration at the Inter-governmental Conference on Sustainable Development in 1992. These activities should in no way impede simultaneous national, bilateral and regional actions and agreements to deal with specific problems such as acidification and greenhouse gas emissions.
- *Establish a World Atmosphere Fund*, financed in part by a levy on fossil fuel consumption of industrialized countries, to mobilize a substantial part of the resources needed for implementation of the *Action Plan for the Protection of the Atmosphere*.
- *Support the work of the Inter-governmental Panel on Climate Change* to conduct continuing assessments of scientific results and to initiate government-to-government discussion of responses and strategies.

- *Devote increasing resources to research and monitoring efforts* within the World Climate Programme, the International Geosphere Biosphere Programme and Human Response to Global Change Programme. It is particularly important to understand how climate changes on a regional scale are related to an overall global change of climate. Emphasis should also be placed on better determination of the role of oceans in global heat transport and the flux of greenhouse gases.
- *Increase significantly the funding for research, development and transfer of information on renewable energy*, if necessary by the establishment of additional and bridging programmes; extend technology transfer with particular emphasis on the needs of the developing countries; and upgrade efforts to meet obligations for the development and transfer of technology embodied in existing agreements.
- *Expand funding for more extensive technology transfer and technical cooperation projects in coastal zone protection and management.*
- *Reduce deforestation and increase afforestation* making use of proposals such as those in the World Commission on Environment and Development's (WCED) report, "Our Common Future", including the establishment of a trust fund to provide adequate incentives to enable developing nations to manage their tropical forest resources sustainably.
- *Develop and support technical cooperation projects* to allow developing nations to participate in international mitigation efforts, monitoring, research and analysis related to the changing atmosphere.
- *Ensure that this Conference Statement, the Working Group reports and the full Proceedings of the World Conference, "The Changing Atmosphere: Implications for Global Security" (to be published in the Fall, 1988) are made available* to all nations, to the conferences mentioned above, and to other future meetings dealing with related issues.
- *Increase funding to non-governmental organizations* to allow the establishment and improvement of environmental education programmes and public awareness campaigns related to the changing atmosphere. Such programmes would aim at sharpening perception of the issues, and changing public values and behaviour with respect to the environment.
- *Allocate financial support for environmental education* in primary and secondary schools and universities. Consideration should be given to establishing special groups in university departments for addressing the crucial issues of global climate change.

SPECIFIC RECOMMENDATIONS OF WORKING GROUPS

The recommended actions in the Conference Statement are mostly general in nature and common to a number of Conference Working Groups. The specific recommendations of the Working Groups are given in the following section.

ENERGY

- 1 Targets for energy supply should be directly related to reductions in CO₂ and other greenhouse gases. A challenging target would be to reduce the annual global CO₂ emissions by 20% by the year 2005 through improved energy efficiency, altered energy supply, and energy conservation.
- 2 Research and demonstration projects should be undertaken to accelerate the development of advanced biomass conversion technologies.
- 3 Deforestation should be reduced and reforestation accelerated to significantly reduce the atmospheric concentrations of CO₂ and to replenish the primary fuel supply for the majority of the world's population.
- 4 There is a need to revisit the nuclear power option. If the problems of safety, waste and nuclear arms proliferation can be solved, nuclear power could have a role to play in lowering CO₂ emissions.
- 5 It is necessary to internalize externalized costs. Policies should be fashioned to achieve broad, complementary social objectives and to minimize total social, economic and environmental costs.

FOOD SECURITY

- 1 National governments are urged to reduce the contributions of agricultural activities to the concentration of greenhouse gases in the atmosphere. These contributions arise from the destruction of forests, the inefficient use of inorganic nitrogen fertilizers, the increased conversion of land to paddy rice cultivation and the increased number of ruminant animals.
- 2 National governments should take the prospect of climate change into account in long-term agricultural and food security planning, particularly with respect to food availability to the most vulnerable groups.
- 3 National governments and international agencies should give increasing emphasis to a wide array of policy measures to reduce the sensitivity of the food supply to climatic variability in order to increase resilience and adaptability to climate change.
- 4 National governments are urged to increase their efforts to build sub-regional and regional cooperation aimed at achieving food security. International agencies should assist in promoting these regional cooperative efforts.

5 FAO, World Bank, WMO, UNEP, UNDP, CGIAR and other international organizations should encourage research leading to ecologically sound agricultural management systems.

URBANIZATION AND SETTLEMENT

1 Environmental impact statements and land-use management plans should consider future climatic conditions including the local effects of rising sea-level on coastal communities.

2 Urban authorities should undertake risk assessments and develop emergency planning procedures that take into account the effects of climate change, for example, the increased incidence of natural hazards.

3 National governments and the international aid community should develop policies and actions to deal with the likely increased movements of environmental refugees resulting from climate change.

4 Environmental education must be stressed, particularly with respect to the sustainable development of urban areas and human settlements, and should be strongly promoted by local and national authorities and by international bodies such as WMO, UNCHS, UNEP, UNIDO and UNDP.

5 Comprehensive world-wide assessments should be made by national and international organizations of the vulnerability of specific geographic regions and urban areas to the increased risk of higher incidence and spread of infectious diseases due to global climate change, including both vector-borne and communicable diseases. In these areas, assessments should be made of health care infrastructures and of their ability to cope with the projected increased risks of the spread of infectious diseases; and steps should be identified to be taken by local and national authorities and international organizations to improve such capabilities.

6 Assessments should be made of the vulnerability of nuclear facilities, municipal and hazardous waste dumps, and of other waste disposal facilities to the increased hazard of sudden flooding or gradual inundation, and of their potential for the consequent spread of infectious pathogens or toxic chemicals to the surrounding land and sea areas, and appropriate steps should be taken to minimize such risks.

WATER RESOURCES

1 The efficiency of water use and the resilience of existing and planned water resource systems and management processes must be increased to meet the existing climate variability.

2 Existing acid rain conventions must be extended to the global scale and modified to include toxic organic pollutants.

3 Integrated monitoring and research programs are urgently required to improve the methods of assessing the sensitivity of water resource systems, to identify critical regions and river basins where changes in hydrological processes and water demand will cause serious problems, and to understand and model the hydrological, ecological and socio-economic impacts of climate change.

4 To alleviate present and future water problems and to achieve sustainable development, we strongly endorse the global principle of inter-regional and inter-generational equity in all actions. International cooperation, open technology transfer, meaningful public involvement and effective public information programs are essential.

LAND RESOURCES

An international fund should be created specifically for development assistance and research in order to:

1 Maintain the terrestrial reservoirs of carbon through the careful management and protection of tropical and temperate forests and their soils, tundra and wetlands that represent major carbon pools.

2 Encourage the development of varieties of sustainable land-use practices through such activities as agroforestry, reforestation, development of varieties for adaptation to climate change, and development of effective management practices for waste treatment and disposal, and through policies for the use, settlement and tenure of land. This requires major changes in the aid policy, commercial practices and policies of related organizations (ITTO, FAO/TFAP and ICRAF) as well as possible "debt swapping" for forest protection and access to a reforestation fund.

3 Identify the most productive agricultural lands so as to be able to implement a land reserve system that can be used to mitigate losses resulting from a more adverse climate and sea-level rise.

4 Increase awareness among the public of issues posed by climate change in relation to the continued wise use of lands in a sustainable manner.

5 Broaden existing programs that address the impact on land resources of acid and other toxic depositions, by taking account of their global dimension.

COASTAL AND MARINE RESOURCES

1 Research is required to understand which natural and human factors determine the productivity and variability of marine and coastal resources.

2 Institutional and legal arrangements for the wise use of common property resources must be greatly improved.

3 The flexibility of marine-dependent industries and coastal communities must be greatly enhanced to respond to climate-induced changes.

4 Site-specific impact studies of the effects of sea-level rise must be undertaken. These should include consideration of the human, economic and environmental risks and should result in local education programs.

5 The implications of climate change for coastal-zone planning must be considered, particularly the risk of sea-level rise and/or the potential need to locate new developments inland.

FUTURES AND FORECASTING

1 In order to have any hope of coping with future change, we must acquire and make use of the knowledge of the past and develop the ability to anticipate the possible future. No one model can or should be expected to deal with the uncertainties in forecasting, the details needed for making decisions, and the social, technical and economic implications of change. Hence an array of techniques must be used in order to produce useful results.

2 Not only are continued efforts needed to improve forecasting methodologies and to integrate cause-and-effect modelling, but also improvements are needed in our ability to communicate and convey their implications for the broader culture so that individual and collective decisions can be made appropriately and with foresight. Attitudinal and institutional changes will be necessary because of the projected serious global consequences. Equally important is the need to take action, in an environmentally sustainable way, on the interrelated issues of population growth, resource use and depletion, and technological inequalities.

DECISION-MAKING AND UNCERTAINTY

1 The reduction of uncertainties requires advanced understanding of the chemistry of the atmosphere, of the implications of climate change for health, agriculture, economies, and other social concerns, and of the legal, political and other aspects of the possible responses to climate change (prevention, compensation and adaptation).

2 The industrialized nations should begin to restore the integrity of the environment, making atmospheric change the turning point for an ecological innovation of industrial economy.

3 Emission targets ought to be the subject of an international treaty between the nations that take the first step. Those nations should invite all the others to join them in advancing environmentally sustainable economic development.

4 Open decision-making may well provide for decisions that are not easily accepted by the public. We recommend a democratic discussion about possible responses to the atmospheric threat. Non-governmental organizations should play a decisive role in furthering this discourse.

INDUSTRY, TRADE AND INVESTMENT

Proposed as matters for urgent action are:

1 Creation of a World Atmosphere Fund financed by a levy on the fossil fuel consumption of industrialized countries, sufficient to support development and transfer fuel-efficient technologies.

2 Development of mechanisms for incorporating environmental considerations and responsibilities into the internal decision and reporting processes of business and industry.

3 Formation of an international consultative mechanism at the highest level, reporting to heads of government, to assure:

- accelerated research and development efforts
- reduction of institutional barriers to the adoption of appropriate low-emission technologies by industries and households

- improvement of market information to promote the shift of consumption toward ecologically appropriate products.

GEOPOLITICAL ISSUES

- 1 The particular regions of the world or sectors of the economy that will be damaged first or most strongly by a rapidly changing atmosphere cannot be foreseen today, but the magnitude and variety of the eventual impacts is such that it is in the self-interest of all people to join in prompt action to slow the change and to negotiate toward an international accord on achieving shared responsibility for care of the climate and the atmosphere.
- 2 Coordinated international efforts and an all-encompassing international agreement are required along with prompt action by governmental agencies and non-governmental groups to prevent harmful changes to the atmosphere. Such actions can be based on improvements in energy efficiency, the use of alternative energy sources, and the transfer of technology and resources to the Third World.

LEGAL DIMENSIONS

- 1 More states should observe the international principles and norms that exist and all should be encouraged to enact or strengthen appropriate national legislation for the protection of the atmosphere.
- 2 The offer of the Prime Minister of Canada to host a meeting of law and policy experts in early 1989 should be accepted. That meeting should address the question of the progressive development and codification of the principles of international law taking into account the general principles of law set out in the Trail smelter, Lac Lanoux, Corfu Channel cases, Principle 21 of the 1972 Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution and related protocols, Part XII of the Law of the Sea Convention and the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer and its Montréal Protocol. The meeting should be directed toward the elaboration of the principles to be included in an umbrella/framework Convention on the Protection of the Atmosphere – one that would lend itself to the development of specific agreements/protocols laying down international standards for the protection of the atmosphere, in addition to existing instruments.

INTEGRATED PROGRAMS

- 1 A thorough review is required to establish the institutional needs for cooperation in research, impact assessment and development of public policy options at the international, intergovernmental and non-governmental levels, at regional levels and at national levels. This review should be completed by 1992.
- 2 Extension and further development is required for a United Nations global monitoring and information system that will incorporate technological advances in measurement, data storage and retrieval, and communications in order to track systematic changes in the physical, chemical, biological and socio-economic parameters that collectively describe the total global human environment. The responsibility for development rests with governments. The monitoring system should be in place by the year 2000.
- 3 Also required is the development of an educational program to familiarize present and future generations with the importance of addressing issues concerning sustainable development including the actions and integrated, interdisciplinary programs needed.



EN L'ATMOSPHÈRE EVOLUTION

Implications pour la sécurité du globe

Environnement
Canada

Environment
Canada

Canada

L'ATMOSPHERE EN ÉVOLUTION:
IMPLICATIONS POUR LA SÉCURITÉ DU GLOBE

**DÉCLARATION DE
LA CONFÉRENCE**

TORONTO, ONTARIO, CANADA

27 - 30 JUIN, 1988

AVANT-PROPOS

A l'invitation du Gouvernement du Canada, plus de 300 experts mondiaux – sommités en matière de science, de loi et d'environnement; ministres; économistes; industriels; analystes de politiques et responsables d'organismes internationaux – se sont réunis à Toronto (Ontario, Canada) du 27 au 30 juin 1988 pour étudier les menaces posées par l'atmosphère en évolution et les solutions éventuelles. Venus de 46 pays, ils ont vite convenu que les préoccupations sur les effets de l'atmosphère en évolution – gaz de serre; substances épuisant la couche d'ozone, substances toxiques, smog et pluies acides – étaient justifiées et qu'il fallait dès maintenant passer à l'action. La Conférence était la première réponse traitant directement de la demande d'action de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations Unies. C'était aussi la première réunion substantielle des spécialistes des questions du jour et des décisionnaires de haut niveau. L'importance de cet événement était soulignée par la présence des premiers ministres Mulroney du Canada et Brundtland de Norvège, des ministres McMillan et Masse du Canada, Salim d'Indonésie, Nijpels des Pays-Bas, Cissokho du Sénégal, Luttenbarck Batalha du Brésil et Harilla du Maroc; du sénateur Wirth des États-Unis et des ambassadeurs d'Algérie, des Maldives, de la Suède et du Canada.

Le message de la Conférence de Toronto fut clair. L'atmosphère terrestre se transforme à un rythme sans précédent sous l'effet, surtout, de la consommation sans cesse croissante d'énergie et ces changements constituent une grande menace pour la salubrité et la sécurité du globe. Il faut vite concevoir et appliquer de saines politiques pour assurer la protection de l'atmosphère de la planète. Ce message et un programme d'action sont spécifiés dans les conclusions et les recommandations de la déclaration de la Conférence. Cette déclaration amplifie les résultats de grandes conférences et d'importants ateliers antérieurs et s'inspire largement des idées et des débats des douze groupes de travail de la Conférence. Les décisionnaires cherchant à résoudre les problèmes du changement climatique devraient étudier de près ces recommandations.

Je remercie mes collègues du Comité de la déclaration de la Conférence. Ces collègues, qui ont passé de longues heures à rédiger l'ébauche de la déclaration de la Conférence et qui ont aussi participé en tant que conseillers à la planification de la Conférence au cours des deux dernières années, sont : J. P. Bruce, G. Goodman, J. Jaeger, G. McKay, M. Oppenheimer et P. Usher. J. Jaeger a également établi le principal document de base de la Conférence. Aussi, je me dois de remercier le président de la Conférence, le représentant permanent du Canada et ambassadeur auprès des Nations Unies, Stephen Lewis, pour son importante contribution à l'ébauche finale de la déclaration.

Mes remerciements, aussi, aux nombreux experts internationaux qui ont rédigé les documents de circonstance jetant les bases des débats de la Conférence, aux présidents et aux rapporteurs qui ont si bien dirigé les séances des groupes de travail, aux personnes qui ont donné des allocutions particulières, ainsi qu'aux personnes et aux groupes qui ont dressé des rapports spéciaux pour les débats des groupes de travail et pour l'examen général de ces documents par les participants de la Conférence. Enfin, ma profonde reconnaissance à tous ceux et à toutes celles qui ont participé à la Conférence – délégués, observateurs, médias et personnel et, ce faisant, ont contribué à son énorme succès. Leurs efforts collectifs marquent un moment décisif dans l'affrontement d'un des plus grands problèmes de l'humanité.

La Conférence constitue une étape extrêmement importante de l'harmonisation des objectifs d'environnement, de société et d'expansion. Il reste beaucoup de chemin à parcourir. Toutefois, je suis persuadé que la Conférence de Toronto nous a fourni le bon programme d'action et la conviction d'agir. Elle nous a aussi donné une chance unique de partager nos idées avec les chefs de file des domaines scientifiques, sociaux et politiques.

H. L. Ferguson
Directeur de la Conférence

L'ATMOSPHÈRE EN ÉVOLUTION: IMPLICATIONS POUR LA SÉCURITÉ DU GLOBE

DÉCLARATION DE LA CONFÉRENCE

RÉSUMÉ

L'humanité se livre sans frein à une expérience qui touche l'ensemble du globe et dont les conséquences définitives ne le céderaient en rien sinon à une guerre nucléaire mondiale. L'atmosphère terrestre change à une vitesse sans précédent du fait des polluants d'origine anthropique, de l'utilisation excessive, non efficace et non rentable des combustibles fossiles, et des effets de l'augmentation rapide de la population dans de nombreuses régions. Ces changements représentent une grande menace pour la sécurité internationale et ont déjà des conséquences dangereuses dans de nombreuses parties du globe.

Des répercussions profondes découleront du réchauffement mondial et de la hausse du niveau des océans, phénomènes qui se manifestent de plus en plus sous l'effet de l'accroissement de la concentration atmosphérique du gaz carbonique et des autres gaz à effet de serre. D'autres grandes incidences résultent de l'appauvrissement de la couche d'ozone qui accroît les problèmes causés par le rayonnement ultraviolet. Les meilleures prévisions dont nous disposons révèlent une perturbation économique et sociale qui pourrait avoir de graves répercussions pour les générations actuelles et futures, aggraver les tensions internationales et augmenter les risques de conflits internationaux et de guerres civiles. Il importe au plus haut point d'agir dès maintenant.

Voilà les principales conclusions de la Conférence mondiale sur l'Atmosphère en évolution : implications pour la sécurité du globe, qui s'est tenue du 27 au 30 juin 1988 à Toronto. Plus de 300 scientifiques et décisionnaires de 46 pays, d'organismes des Nations Unies, d'autres organismes internationaux et d'organismes non gouvernementaux ont participé aux séances.

La Conférence invite les gouvernements, les Nations Unies et les institutions spécialisées, le secteur privé, les établissements d'enseignement, les organisations non gouvernementales et les individus à prendre des mesures particulières pour atténuer la crise imminente qu'entraînera la pollution de l'atmosphère. Un pays isolé n'est pas en mesure de résoudre le problème. La coopération internationale pour l'exploitation, la surveillance et la recherche en ce qui concerne notre ressource commune est essentielle.

La Conférence invite les gouvernements à établir de toute urgence un *Plan d'action pour la protection de l'atmosphère*. Ce plan doit comprendre une convention-cadre internationale, tout en nous permettant d'encourager d'autres ententes de normalisation, et comprendre aussi des règlements nationaux pour la protection de l'atmosphère mondiale. La Conférence invite aussi les gouvernements à créer un *Fonds mondial pour l'atmosphère* qui serait partiellement alimenté par une taxe prélevée sur l'utilisation des combustibles fossiles dans les pays industrialisés et qui fournirait ainsi une partie importante des ressources nécessaires pour l'application des mesures.

Le problème

L'altération continue de l'atmosphère du globe menace la sécurité dans le monde, l'économie mondiale et l'environnement naturel par les changements suivants :

- le réchauffement du climat, la montée du niveau des océans, le changement de la configuration des précipitations et la modification de la fréquence des extrêmes climatiques attribuables aux gaz à effet de serre qui retiennent la chaleur;
- l'épuisement de la couche d'ozone;
- le transport à longue distance des substances toxiques et des produits acidifiants.

Ces changements auront les effets suivants:

- mettre en danger la santé et le bien-être publics;
- diminuer la sécurité alimentaire mondiale en raison de l'érosion accrue des sols et des grandes modifications et incertitudes dans la production agricole, particulièrement dans de nombreuses régions vulnérables;
- modifier la répartition et la disponibilité des ressources en eau douce;
- augmenter l'instabilité politique et le risque de conflit international;
- compromettre les perspectives de développement soutenable et de réduction de la pauvreté;
- accélérer l'extinction des espèces animales et végétales indispensables à la survie de l'être humain;
- altérer le rendement, la productivité et la diversité biologique des écosystèmes naturels et exploités, particulièrement les forêts.

Si les pays du monde entier ne prennent pas des mesures rapides dès à présent, ces problèmes s'aggraveront progressivement et deviendront peu à peu difficilement réversibles et coûteux à résoudre.

Preuves scientifiques

La Conférence lance un appel urgent pour que soit établi un *Plan d'action pour la protection de l'atmosphère*. Ce plan d'action, complété par des mesures nationales, doit traiter les problèmes du réchauffement climatique, de l'appauvrissement de la couche d'ozone, du transport à longue distance des substances toxiques et de l'acidification.

Réchauffement climatique

1 On a observé au cours des cent dernières années une hausse de 0,7 °C de la température moyenne mondiale, ce qui correspond aux prévisions théoriques tenant compte des gaz à effet de serre. Si l'augmentation accélérée de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère se poursuit, elle entraînera probablement une hausse de 1,5 à 4,5 °C de la température moyenne mondiale en surface avant le milieu du siècle prochain.

2 On s'attend à de nettes variations régionales du réchauffement. Par exemple, sous les hautes latitudes, le réchauffement se traduira peut-être par le doublement de la température moyenne mondiale. En outre, ce réchauffement s'accompagnera de changements quant à la hauteur et à la distribution des précipitations, et dans les configurations de la circulation atmosphérique et océanique. La variabilité naturelle de l'atmosphère et du climat continuera et se superposera à la tendance à long terme causée par les activités humaines.

3 Si les tendances actuelles subsistent, la vitesse et l'ampleur du changement climatique au siècle prochain dépasseront de beaucoup celles des variations qui ont eu lieu pendant les cinq derniers millénaires. Un tel rythme entraînerait des perturbations suffisamment importantes pour qu'aucun pays ne retire que des avantages du changement climatique.

4 Le réchauffement climatique se poursuivra tant que les gaz à effet de serre s'accumuleront dans l'atmosphère.

5 Il peut y avoir un décalage de l'ordre de plusieurs décennies entre l'émission de gaz dans l'atmosphère et leur manifestation complète sous forme d'impact atmosphérique et biologique. Les émissions passées ont déjà soumis notre planète à un important réchauffement.

6 Le réchauffement mondial accélérera la montée actuelle du niveau des océans. Cette hausse atteindra sans doute 30 cm et peut-être 1,5 m d'ici le milieu du siècle prochain. Les îles et les basses terres littorales risquent d'être inondées et, du fait d'une intrusion accrue d'eau salée, les réserves côtières d'eau douce risquent d'être réduites. Nombre de deltas fortement peuplés et de terrains agricoles adjacents seront menacés. Comme la fréquence des cyclones tropicaux risque d'augmenter et les trajectoires des tempêtes de changer, les zones côtières et les îles touchées seront dévastées par les inondations et les marées de tempête.

7 Le déboisement et les mauvaises pratiques agricoles contribuent à la désertification et réduisent la capacité de stockage biologique du gaz carbonique, augmentant ainsi la concentration de cet important gaz à effet de serre. Le déboisement et les mauvaises pratiques agricoles libèrent aussi d'autres gaz à effet de serre comme l'oxyde nitreux et le méthane.

Épuisement de la couche d'ozone

1 L'intensification des rayons ultraviolets nocifs sous l'effet de l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique causera une augmentation sensible des cas de cancer de la peau et des cas d'affections oculaires. De plus, cet accroissement nuira à de nombreuses espèces biologiques. On s'attend que toute baisse de 1 p.100 de l'ozone cause une hausse de 4 à 6 p.100 de certains cancers de la peau. On craint particulièrement les effets combinés possibles, sur les écosystèmes non exploités, du rayonnement ultraviolet accru et du changement climatique.

2 Cette dernière décennie, on a constaté un déclin de 3 p.100 de la couche d'ozone sous les latitudes moyennes dans l'hémisphère Sud, déclin probablement associé à l'apparition du trou d'ozone au-dessus de l'Antarctique. Malgré la variabilité météorologique plus marquée dans l'hémisphère Nord, on y relève aussi des indices d'un appauvrissement. Les changements de la couche d'ozone modifieront aussi le climat et la circulation atmosphérique.

Acidification

Dans le but d'améliorer la qualité de l'air dans leur villes, de nombreux pays industrialisés ont involontairement envoyé des quantités accrues de polluants à travers les frontières nationales de l'Europe et de l'Amérique du Nord, contribuant ainsi à l'acidification des environnements lointains. Ceci se traduit de façon évident par les dommages croissants infligés aux lacs, aux sols, aux végétaux, aux animaux, aux forêts et aux pêches. Le problème s'est aggravé dans certaines régions où les émissions des véhicules à moteur ne sont pas soumises à une réglementation. Les principaux agents nocifs sont les oxydes de soufre et d'azote ainsi que les hydrocarbures volatils. Ils peuvent aussi avoir un effet corrosif sur les immeubles et les constructions métalliques, entraînant dans l'ensemble des dégâts annuels s'élevant à plusieurs milliards de dollars.

Les diverses questions qui découlent de la pollution de l'atmosphère par plusieurs substances sont étroitement liées du point de vue tant de la chimie que des stratégies éventuelles de lutte. Par exemple, les CFC sont des gaz à effet de serre qui en outre détruisent la couche d'ozone. Les mesures visant à réduire l'utilisation des combustibles fossiles contribueraient à faire face au problème des précipitations acides et à celui du changement climatique.

Sécurité : Préoccupations économiques et sociales

Comme l'indique le rapport de l'ONU sur la *Relation entre le désarmement et le développement*, "Le monde peut soit continuer de plus belle à participer à la course aux armements, soit s'orienter délibérément, à une bonne vitesse, vers un développement social et économique plus stable et plus équilibré dans un contexte économique et politique international plus sain. Il ne peut faire les deux à la fois. Reconnaissons ici que la course aux armements et le développement sont en concurrence, en particulier sur le plan des ressources, mais aussi dans le domaine vital des attitudes et des perceptions." La même remarque vaut pour la question vitale de la protection du patrimoine atmosphérique mondial contre le péril croissant du changement climatique et d'autres changements atmosphériques. Tout changement imprévu pourrait bien constituer la grande menace non militaire à la sécurité internationale et à l'avenir de l'économie mondiale.

Aucune préoccupation n'est plus importante que celle de l'accès à l'alimentation et à l'eau. Compte tenu de la production agricole projetée et des taux de croissance prévus de la population et des revenus, il sera très difficile de maintenir à l'avenir la sécurité alimentaire mondiale actuelle qui est déjà inadéquate. Les changements climatiques envisagés aggraveront le problème de la sécurité de l'alimentation. Le changement climatique est occasionné par les pays prospères, mais ce sont les pays pauvres qui en souffrent le plus. Vu la menace environnementale de plus en plus grave qui pèse sur la sécurité mondiale de l'alimentation, il importe que les gouvernements et les milieux internationaux maintiennent la base des ressources agricoles et maritimes et offrent aux pays pauvres des possibilités de développement.

Les pays du monde industrialisé constituent la principale source des gaz à effet de serre et, par conséquent, doivent assumer à l'égard du monde entier la principale responsabilité des mesures à mettre en application pour régler les questions posées par le changement climatique. Par la même occasion, ces pays doivent veiller à ce qu'on aide les nations en voie de développement (dont les problèmes sont très aggravés par la croissance démographique) à améliorer leur économie et les conditions de vie de leurs citoyens, et non pas à ce qu'on les en empêche. Il faudra, pour ce faire, prendre de nombreuses mesures, entre autres, utiliser davantage d'énergie dans ces pays et, pour compenser, effectuer des réductions dans les pays industrialisés. Déboucher sur un avenir soutenable nécessitera des investissements pour améliorer le rendement énergétique et trouver des sources d'énergie non fossiles. Pour s'assurer que ces investissements ont lieu, le monde entier doit non seulement arrêter le transfert net de ressources des pays en voie de développement, mais aussi l'inverser. Ce renversement de la situation devrait concerner les techniques visées, tout en tenant compte des répercussions que de tels changements auront sur l'industrie.

Une mobilisation de la raison s'impose, en particulier la réduction rapide des inégalités Nord-Sud et des tensions Est-Ouest, si nous tenons à obtenir la compréhension et à réaliser les ententes qu'il faut pour assurer un avenir soutenable à la planète Terre et à ses habitants.

De toute évidence, il faut beaucoup de temps pour aboutir à l'échelle internationale à un accord unanime sur des questions aussi complexes, pour négocier, signer et ratifier des accords internationaux sur l'environnement et pour commencer à les appliquer. Il est donc primordial de se livrer dès maintenant à de sérieuses négociations.

Aspects juridiques

On a déjà pris les premières mesures en vue d'élaborer les lois et pratiques internationales pour régler la question de la pollution atmosphérique: le Jugement sur les émissions des fonderies de Trail de 1935 et 1938; le Principe 21 de la déclaration de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement; la Convention de la CEE sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et le Protocole d'Helsinki de 1985 concernant la réduction des émissions de soufre; la partie XII de la Convention du droit de la mer; et, enfin, la Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone et le Protocole de Montréal qui en découle (1987).

Ce sont là des mesures initiales importantes que toutes les nations devraient activement appliquer et respecter. Néanmoins, il n'existe aucune convention internationale globale qui puisse traiter des problèmes corrélatifs de l'atmosphère mondiale, ou des questions de changement climatique.

BESOIN IMPÉRIEUX DE MESURES

La Conférence lance un appel urgent aux gouvernements, aux Nations Unies et ses institutions spécialisées, aux autres organismes internationaux, aux organisations non gouvernementales, au secteur privé, aux établissements d'enseignement et aux particuliers pour qu'ils s'opposent à la détérioration continue de l'atmosphère.

On se doit d'élaborer un *Plan d'action pour la protection de l'atmosphère* qui comprend une convention-cadre internationale, qui encourage d'autres ententes de normalisation et des règlements nationaux pour la protection de l'atmosphère mondiale. Ce plan d'action doit être complété par l'application de mesures nationales qui traitent des problèmes créés par le changement atmosphérique (réchauffement climatique, appauvrissement de la couche d'ozone, transport à longue distance des substances toxiques et acidification) qui en est la cause.

Les mesures suivantes visent surtout à ralentir et finalement à inverser la détérioration de l'atmosphère. Il existe aussi un certain nombre de stratégies d'adaptation aux changements qu'il faut envisager. Elles font l'objet des recommandations des groupes de travail.

Mesures par les gouvernements et le secteur privé

- La ratification du *Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone*. Le Protocole devrait être révisé en 1990 afin que l'on puisse garantir l'élimination presque totale des émissions des CFC entièrement halogénés d'ici à l'an 2000. On doit penser à prendre des mesures supplémentaires pour réduire les émissions des autres éléments halogénés qui détruisent l'ozone.
- De façon à réduire les risques de réchauffement mondial, il faut concevoir des *politiques énergétiques pour atténuer les émissions de CO₂ et d'autres gaz à l'état de trace*. Il faut absolument stabiliser la concentration atmosphérique de CO₂. On estime à l'heure actuelle que cela nécessite une réduction de plus de 50 p.100 des émissions actuelles. Il faut affecter massivement des budgets de recherche et de développement aux formes d'énergie qui pourraient éliminer ou réduire de beaucoup les émissions de CO₂ et aux études visant à affiner encore les objectifs.
- *A l'échelle mondiale, le premier objectif devrait consister à réduire les émissions de CO₂ d'environ 20 p.100 de leur valeur de 1988 d'ici à l'an 2005*. Il va sans dire que les pays industrialisés doivent montrer l'exemple tant en adoptant des politiques énergétiques

nationales qu'en signant des accords d'assistance bilatéraux et multilatéraux. Environ la moitié de la réduction doit être obtenue en visant à améliorer le rendement énergétique et à employer d'autres mesures de préservation. L'autre moitié doit provenir de modifications en ce qui concerne les sources.

- *Les objectifs d'amélioration du rendement énergétique* devraient être directement fonction des réductions de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre. Essayer d'améliorer le rendement énergétique de 10 p.100 d'ici à l'an 2005 constituerait un défi. Améliorer le rendement énergétique ne revient pas précisément à réduire les émissions totales de gaz carbonique. Les politiques énoncées ne seront pas toutes familières. Il faudrait étudier en détail les incidences de cet objectif sur les systèmes. De même, les objectifs d'approvisionnement en énergie devraient aussi être directement fonction des réductions de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre. Comme pour le rendement, essayer d'améliorer l'approvisionnement en énergie de 10 p.100 d'ici à l'an 2005 constituerait un défi. Il faudrait aussi étudier en détail les incidences de cet objectif sur les systèmes. Dans le cadre de la réalisation de cette initiative, les contributions varieront de région à région. Certains pays ont déjà prouvé qu'ils étaient capables d'accroître le rendement de plus de 2 p.100 par année sur dix ans.

Outre les mesures de rendement, pour effectuer cette réduction, il faudra : (i) passer à des combustibles qui dégagent moins de CO₂, (ii) examiner les stratégies d'adoption d'énergies renouvelables et surtout de techniques perfectionnées de conversion de la biomasse; et (iii) repenser à l'option touchant l'énergie nucléaire qui avait perdu de sa crédibilité vu les problèmes liés à la sécurité, aux déchets radioactifs et à la prolifération des armes nucléaires. Si l'on arrivait à résoudre ces problèmes en adoptant de meilleures études de conception et des dispositions institutionnelles, l'énergie nucléaire pourrait jouer un rôle en matière de réduction des émissions de CO₂.

- *Il faudrait dès maintenant entamer des négociations pour déterminer comment l'on pourrait effectuer les réductions susmentionnées.*

- On doit *instaurer des mécanismes de gestion* afin d'encourager, d'examiner et d'approuver les nouveaux projets importants du point de vue du rendement énergétique.

- Il faut *appliquer strictement les techniques existantes* pour réduire : (i) les émissions de substances acidifiantes afin d'atteindre le seuil critique que peut supporter l'environnement; (ii) les précurseurs de l'ozone troposphérique; (iii) les gaz à effet de serre autres que le CO₂, outre les gains acquis grâce à la réduction de l'utilisation des combustibles fossiles.

- Il convient *d'étiqueter les produits* pour permettre au consommateur de juger l'étendue et la nature de la pollution de l'atmosphère attribuable à la fabrication et à l'utilisation du produit.

Mesures par les gouvernements membres des Nations Unies, les organisations non gouvernementales et les organismes internationaux compétents

- *Entreprendre l'élaboration d'une convention-cadre exhaustive de portée mondiale* pour les protocoles traitant la protection de l'atmosphère. Il convient que cette convention insiste sur les éléments clés que sont notamment l'échange libre de l'information et l'appui à la recherche et à la surveillance à l'échelle internationale, et qu'elle constitue le cadre de protocoles précis pouvant traiter de questions particulières, tout en tenant compte du droit international. Il faut que le Groupe de travail international sur les aspects juridiques et politiques, dont la réunion est prévue pour le début de 1989 à

Ottawa, insiste à son tour vigoureusement sur cet aspect, tout comme la Conférence d'orientation de haut niveau sur les changements climatiques qui aura lieu aux Pays-Bas à l'automne de 1989, la Conférence mondiale sur l'énergie qui sera organisée au Canada en 1989 et la seconde Conférence mondiale sur le climat qui doit se tenir à Genève en juin 1990. Il faudrait être en mesure de soumettre les principes et les éléments de cette convention à la Conférence intergouvernementale sur le développement soutenable, prévue pour 1992. Ces activités ne devraient pas empêcher la signature d'accords nationaux, bilatéraux et régionaux simultanés visant à résoudre des problèmes précis comme l'acidification et les émissions de gaz à effet de serre.

- *Etablir un Fonds mondial pour l'atmosphère* partiellement alimenté par une taxe prélevée sur l'utilisation des combustibles fossiles dans les pays industrialisés afin d'aider à la mobilisation d'une importante partie des ressources nécessaires à l'application du plan d'action pour la protection de l'atmosphère.

- *Appuyer le travail du Groupe intergouvernemental sur le changement climatique* pour mener l'évaluation continue des résultats scientifiques et promouvoir entre gouvernements la discussion de réactions et stratégies.

- *Allouer des ressources accrues à la recherche et aux efforts de surveillance* dans le cadre du Programme climatologique mondial, du Programme international géosphère-biosphère et du Programme des réactions humaines au changement climatique mondial. Il importe surtout de comprendre comment les changements climatiques à l'échelle régionale sont reliés au changement global du climat à l'échelle mondiale. Il importe aussi d'être en mesure de mieux déterminer le rôle des océans dans le transport thermique mondial et le flux des gaz à effet de serre.

- *Accroître sensiblement les fonds affectés aux programmes de recherche, de développement et de transfert de l'information sur l'énergie renouvelable*, en créant s'il le faut des programmes supplémentaires et de crédit-relais; élargir le transfert des techniques en insistant tout particulièrement sur les besoins des pays en voie de développement; et faire davantage d'efforts pour respecter les obligations de développement et de transfert de techniques prévues dans les accords existants.

- *Accroître les fonds affectés à un plus grand nombre de projets de transfert des techniques et de projets de coopération technique concernant la protection et la gestion des zones littorales.*

- *Réduire le déboisement et accroître le reboisement* en tenant compte de certaines propositions, comme celle que présente la publication de la Commission mondiale sur l'Environnement et le développement intitulée "Notre avenir commun", et créer un fonds d'affectation spéciale destiné à offrir des stimulants adéquats qui permettront aux nations en voie de développement d'exploiter leurs forêts tropicales de façon soutenable.

- *Élaborer et appuyer des projets de coopération technique* permettant aux nations en voie de développement de participer aux activités d'atténuation, à la surveillance, à la recherche et à l'analyse menées à l'échelle internationale en relation avec le changement atmosphérique.

- *Faire en sorte que la présente déclaration, les rapports des groupes de travail et les actes intégraux de la Conférence internationale sur l'atmosphère en évolution : implications pour la sécurité du globe* (publication prévue à l'automne 1988) soient mis à la disposition de toutes les nations et des participants des conférences mentionnées dans ce document, et diffusés à l'occasion d'événements qui porteront sur des sujets connexes.

- *Augmenter le financement accordé aux organismes non gouvernementaux* de façon à leur permettre de créer et d'améliorer des programmes d'éducation sur l'environnement et de lancer des campagnes de sensibilisation du public portant sur le changement atmosphérique. Ces programmes viseront à rendre plus claire la perception des problèmes et à modifier les valeurs et l'attitude du public face à l'environnement.

- *Financer des programmes sur l'environnement dans les écoles primaires et secondaires et dans les universités.* Il faudrait songer à créer des sections spéciales au sein de départements universitaires. Ces sections auront pour mission de se pencher sur les problèmes cruciaux posés par le changement climatique mondial.

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES DES GROUPES DE TRAVAIL

Les recommandations de la déclaration de la Conférence sont surtout de nature générale et sont communes à plusieurs groupes de travail de la conférence. Les recommandations des groupes de travail se trouvent ci-dessous.

ÉNERGIE

1 Les objectifs d'offre d'énergie devraient se rattacher directement aux réductions de CO₂ et autres gaz de serre. Le défi serait de réduire le total mondial des émissions de CO₂ de 20 p. 100 d'ici l'an 2005 par une utilisation plus efficace de l'énergie, par des modifications de l'offre d'énergie, et par la préservation de l'énergie.

2 Des projets de recherche et de démonstration visant à accélérer la mise au point de techniques perfectionnées de conversion de la biomasse doivent être entrepris.

3 Le déboisement devrait être réduit et le reboisement accéléré afin de diminuer la concentration atmosphérique de CO₂ et, par la même occasion, reconstituer les réserves primaires d'énergie pour la majorité de la population mondiale.

4 L'option de l'énergie nucléaire devrait être envisagée de nouveau. Si l'on pouvait résoudre les problèmes liés à la sécurité nucléaire, aux déchets radioactifs et à la prolifération des armes nucléaires, cette forme d'énergie pourrait jouer un rôle dans la réduction des émissions de CO₂.

5 Les coûts extériorisés doivent être intériorisés. Des lignes de conduite doivent être élaborées de façon à réaliser de grands objectifs sociaux et de réduire au minimum le total des coûts sociaux, économiques et environnementaux.

SÉCURITÉ DE L'ALIMENTATION

1 Nous incitons les gouvernements nationaux à réduire la contribution de l'agriculture à l'augmentation de la concentration des gaz de serre dans l'atmosphère. Cette contribution découle de la destruction des forêts, du mauvais usages des engrais azotés inorganiques, de la conversion accrue de terres en rizières et de l'augmentation du nombres de ruminants.

2 Les gouvernements nationaux devraient tenir compte de la perspective du changement climatique dans la planification agricole, et de la sécurité de l'alimentation à long terme, en particulier en ce qui touche la disponibilité des aliments pour les groupes les plus vulnérables.

3 Les gouvernements nationaux et internationaux devraient attacher plus d'importance à un vaste éventail de mesures politiques qui réduiraient la vulnérabilité de l'offre alimentaire à la variabilité climatique afin d'accroître la résistance et l'adaptabilité au changement climatique.

4 Nous incitons les gouvernements nationaux à redoubler d'efforts pour établir une collaboration sous-régionale destinée à assurer la sécurité de l'alimentation. Les organismes internationaux devraient contribuer à encourager ces efforts régionaux de coopération.

5 L'OAA, la Banque mondiale, l'OMM, le PNUE, le PNUD, le GCRAI et d'autres organismes internationaux devraient encourager la recherche conduisant à la mise au point de systèmes de gestion agricole écologiquement sains.

URBANIZATION ET PEUPLEMENT

1 Les déclarations sur les répercussions environnementales et les plans de gestion de l'utilisation des terres devraient prendre en considération les conditions climatiques futures ainsi que les effets locaux que la montée du niveau des océans aura sur les communautés des régions côtières.

2 Les autorités urbaines devraient entreprendre l'évaluation des risques et élaborer des mesures de planification d'urgence qui tiennent compte des effets du changement climatique telle qu'une augmentation des dangers naturels.

3 Les gouvernements nationaux et les organismes d'aide internationaux devraient développer des lignes de conduites et des mesures qui tiendront compte de l'augmentation possible des mouvements des réfugiés déplacés par les troubles environnementaux résultant du changement climatique.

4 On doit insister sur l'éducation environnementale, particulièrement en ce qui touche un développement viable des régions urbaines et des peuplements humains; cette éducation devrait aussi être grandement encouragée par les autorités locales et nationales ainsi que par les organismes internationaux comme l'OMM, la UNCMS, le PNUE, l'UNIDO et le PNUD.

5 Les organismes nationaux et internationaux devraient entreprendre des évaluations détaillées à l'échelle mondiale de la vulnérabilité de certaines régions géographiques et urbaines à un plus grand risque de maladies infectieuses, y compris celles transmises par vecteurs et contagieuses, due au changement climatique mondial. Dans ces régions on devrait évaluer les infrastructures de santé publique et de leur capacité à faire face à l'augmentation prévue des risques de propagation des maladies infectieuses. On devrait aussi identifier les mesures à prendre par les gouvernements locaux et nationaux et les organismes internationaux pour améliorer ces capacités.

6 On devrait évaluer la vulnérabilité des centrales nucléaires, des dépotoirs municipaux et de déchets dangereux ainsi que des autres terrains de décharge aux dangers d'inondation, soudaine ou graduelle, et à leur potentiel quant à la propagation de pathogènes infectieux ou de produits chimiques toxiques dans les zones terrestres ou maritimes environnantes. Des mesures appropriées devraient être prises pour minimiser de tels risques.

RESSOURCES EN EAU

1 Il importe de mieux utiliser l'eau et d'accroître, par rapport à la variabilité climatique, la souplesse des systèmes actuels et projetés de ressources en eau et des processus de gestion.

2 Il faut étendre à l'échelle mondiale les conventions présentes sur les pluies acides et les modifier de sorte que les polluants organiques toxiques y soient inclus.

3 Il faut, de toute urgence, des programmes intégrés de surveillance et de recherche pour améliorer les méthodes d'évaluation de la sensibilité des systèmes de ressources en eau; pour déterminer les régions et les bassins fluviaux, se trouvant dans une situation critique, où les changements de processus hydrologiques et de demande en eau entraîneront de graves problèmes; et pour comprendre et modéliser les répercussions hydrologiques, écologiques et socio-économiques du changement climatique.

4 Le groupe appuie fortement le principe universel d'équité inter-régionale et inter-générationnelle dans tous les plans d'action afin d'atténuer les problèmes de ressources en eau présents et futurs. Une coopération internationale, un libre transfert de technologie, une participation intéressée du public et des programmes d'information efficaces sont essentiels.

RESSOURCES TERRESTRES

Un fonds international devrait être créé spécialement pour l'aide au développement et pour la recherche afin de :

1 Maintenir le réservoir terrestre de carbone par une gestion et une protection prudente des forêts tropicales et tempérées et de leur sols, de la tundra, et des marécages qui constituent d'importantes sources de carbone.

2 Favoriser le développement de pratiques viables d'utilisation des terres au moyen de l'agroforesterie; du reboisement; du développement d'espèces variées en prévision du changement climatique; du développement de pratiques de gestion efficaces pour le traitement et la décharge des déchets; et de lignes de conduites concernant l'utilisation, le peuplement et l'occupation des terres. Pour y arriver il est nécessaire d'apporter des changements importants dans les politiques des organismes associés (ITTO, OAA/TFAP et ICRAF); il faut aussi envisager la possibilité d'un "échange" dettes-préservation des forêts et l'accès à un fonds de reboisement.

3 Déterminer les terres agricoles les plus productives afin de pouvoir mettre en place un système de réserve des terres qui servira à atténuer les pertes résultant d'un climat plus hostile et d'une montée du niveau des océans.

4 Sensibiliser d'avantage le public aux problèmes que posent la menace du changement climatique en rapport avec l'utilisation continue, sage et viable des terres.

5 Élargir les programmes actuels sur les répercussions des dépôts acides et toxiques sur les ressources terrestres afin de tenir compte de l'universalité du problème.

RESSOURCES CÔTIÈRES ET MARITIMES

1 Améliorer, grâce à la recherche, la compréhension des facteurs naturels et humains qui déterminent la productivité et la variabilité des ressources maritimes et côtières.

2 Améliorer de beaucoup les dispositions institutionnelles et juridiques pertinentes pour l'utilisation judicieuse des ressources possédées en commun.

3 Accroître la souplesse des diverses industries et localités tributaires des ressources maritimes afin qu'elles répondent aux changements provoqués par le climat.

4 Entreprendre des études de perspectives de la montée du niveau des océans à des endroits spécifiques, études qui devraient traiter des risques humains, environnementaux et économiques et produire des programmes d'éducation locaux.

5 Examiner les répercussions du changement climatique sur la planification des zones côtières, en particulier le risque de montée du niveau des océans, et la possibilité d'édification de nouvelles constructions plus loin à l'intérieur des terres.

FORMES D'AVENIR ET PRÉVISION

1 Pour conserver l'espoir de faire face aux changements futurs, nous devons acquérir et exploiter la connaissance du passé et développer l'aptitude à prévoir les formes éventuelles d'avenir. Nul modèle ne saurait, à lui seul, traiter des incertitudes de la prévision, des détails nécessaires aux décisions, ainsi que des répercussions sociales, techniques et écologiques du changement. Il convient donc de recourir à diverses techniques pour obtenir des résultats utiles.

2 Non seulement devons améliorer nos méthodes de prévision et poursuivre nos efforts d'intégration des modèles de cause à effet, mais nous devons aussi renforcer notre aptitude à communiquer et à signaler les implications à une culture plus étendue de sorte qu'on puisse prendre des mesures individuelles et collectives d'une façon pertinente et avertie. Du fait des conséquences mondiales importantes, il faudra des modifications institutionnelles et d'attitude. Il est tout aussi nécessaire de prendre des mesures touchant les questions interdépendantes de la croissance démographique, de l'utilisation et de l'épuisement des ressources, ainsi que des inégalités techniques. Ces mesures doivent respecter l'environnement.

POLITIQUE ET INCERTITUDE

1 L'incertitude sera réduite par une meilleure compréhension de la chimie de l'atmosphère; des répercussions du changement climatique sur la santé, l'agriculture, l'économie et la société; et des réponses possibles (prévention, compensation et adaptation) aux niveaux juridique, politique et autres au changement climatique.

2 Les pays industrialisés devraient commencer à rétablir l'intégralité de l'environnement, en faisant du changement atmosphérique le *point de départ* d'une innovation écologique de l'économie industrielle.

3 Les émissions devraient faire l'objet d'un traité international entre les nations qui font le premier pas. Ces nations devraient inviter toutes les autres à se joindre à elles dans la réalisation d'un développement économique sain.

4 La libre prise de décisions peut aussi ouvrir des perspectives que le public, sans cela, aurait du mal à accepter. Un débat démocratique devrait avoir lieu au sujet des réactions à la menace atmosphérique. Les organismes non gouvernementaux devraient jouer un rôle décisif dans la tenue de ce débat.

INDUSTRIE, COMMERCE ET INVESTISSEMENT

Les mesures urgentes qui suivent sont proposées :

1 Création d'un Fonds mondial de l'atmosphère par le prélèvement d'une taxe sur la consommation de combustibles fossiles dans les pays industrialisés, imposition suffisante pour appuyer le développement et le transfert de techniques d'utilisation efficace des combustibles.

2 Mise au point de mécanismes d'incorporation des considérations et des responsabilités environnementales aux processus internes de prise de décisions et de compte rendu des entreprises commerciales et industrielles.

3 Constitution d'un mécanisme international de consultation au plus haut niveau, relevant des chefs de gouvernement, pour assurer :

- l'accélération des efforts de recherche et de développement;
- la réduction des obstacles institutionnels à l'adoption, par les industries et les particuliers, de techniques pertinentes de faible émission;
- l'amélioration de l'information du marché pour orienter la consommation vers les produits écologiquement sains.

QUESTIONS GÉOPOLITIQUES

1 On ne peut aujourd'hui prévoir quelles seront les régions particulières du globe, ni les secteurs de l'économie qui seront les premiers éprouvés ou les plus durement éprouvés par une atmosphère en rapide évolution. Toutefois, l'ampleur et la variété des répercussions ultérieures seront telles qu'il est de l'intérêt de tous les peuples d'unir leurs efforts sans délai pour ralentir les changements et pour négocier la conclusion d'une entente internationale sur le partage des responsabilités en matière de préservation du climat et de l'atmosphère.

2 Les problèmes atmosphériques nécessitent la coordination d'efforts internationaux, mais nous devrions inciter les groupes gouvernementaux et non gouvernementaux à passer à l'action, tout en cherchant à parvenir à l'entente internationale exhaustive. Ces actions peuvent reposer sur une meilleure utilisation de l'énergie, sur les sources d'énergie de remplacement et sur les transferts de technologie et de ressources au Tiers Monde.

QUESTIONS JURIDIQUES

1 Un plus grand nombre d'états devraient observer les normes et les principes internationaux actuels sur la préservation de l'atmosphère; on les encourage à promulguer ou à renforcer des lois nationales pertinentes.

2 L'offre du Premier ministre du Canada de tenir une assemblée d'experts juridiques et politiques devrait être acceptée. On devrait y étudier la question de la conception et de la codification graduelles de principes de droit international, en tenant compte des principes établis dans les cas de la fonderie de Trail; du lac Lanoux; du canal de Corfou; du principe 21 de la déclaration de 1972 de La Conférence des Nations Unies sur le milieu humain; de la Convention sur la pollution transfrontalière à longue distance; et des protocoles connexes tels que la partie XII de la Convention de la Loi de la mer, de la Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone et de son protocole de Montréal. L'assemblée devrait viser à élaborer les principes à inclure dans la convention

générale ou convention-cadre sur la protection de l'atmosphère qui devrait se prêter à l'établissement d'ententes ou de protocoles particuliers stipulant des normes internationales pour la protection de l'atmosphère, en complément des documents en existence.

PROGRAMMES INTÉGRÉS

1 Examiner, d'ici à 1992, les besoins des établissements pour la collaboration en matière de recherche, d'évaluation et de conception de lignes de conduite sur le plan international, intergouvernemental et non gouvernemental, au niveau régional et national.

2 Étendre et améliorer, d'ici à l'an 2000, un système mondial de surveillance et d'information des Nations Unies qui comprendra les techniques avancées de mesure, de stockage et d'extraction des données, et de communications afin de déceler les changements survenus aux paramètres physiques, chimiques, biologiques et socio-économiques qui décrivent collectivement le milieu humain. Les gouvernements doivent être responsables de l'élaboration de ce système.

3 Formuler un programme éducatif qui fera connaître aux générations actuelles et futures l'importance de traiter des questions d'un environnement viable, des mesures nécessaires et du besoin de programmes intégrés interdisciplinaires.